

**SISTEM DATA MINING UNTUK MENGETAHUI TINGKAT
KECENDERUNGAN MEMILIH MENU MAKANAN DENGAN METODE
ASSOCIATION RULE MINING
(STUDI KASUS : KEDAI KEMANGI)**

¹Raymond Octharo, ²Sri Karnila

¹Jurusan Sistem Informasi Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang,

²Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya

Jl. Z.A Pagar Alam No 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142

Telp. (0721) 787214 Fax. (0721)700261

Email : chazrere@gmail.com , srikarnila@gmail.com

ABSTRAK

Data mining is a term that used to discover hidden knowledge in the database. Data mining is a semi-automatic process that uses statistical techniques, mathematics, artificial intelligence, and machine learning to extract and identify potential useful information and knowledge that stored in large databases. One of methods in data mining is association rule method where this method will looking for a set of items that frequently occur together. This method is often analogous as shopping cart which can be known, what items are frequently purchased together and which items are not. The advantage of this method can be utilized to determine amount of inventory that must be provided in a business. In this paper will be made of a mining system that will show the trend of buyers in a restaurant so that decision-makers will be able to determine amount of groceries accordance with the business need to minimize losses.

Keywords : *Data Mining, association rule*

ABSTRACT

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database. Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam database besar. Salah satu metode yang ada dalam data mining adalah metode *association rule* dimana metode ini mencari sekumpulan items yang sering muncul bersamaan. Metode ini sering dianalogikan dengan keranjang belanja dimana dapat diketahui, barang apa saja yang sering dibeli bersamaan dan barang mana saja yang tidak. Keuntungan metode ini dapat dimanfaatkan dalam penentuan jumlah stok barang yang harus disediakan di sebuah badan usaha. Dalam penelitian ini akan dibuat sebuah sistem mining yang akan melihat kecenderungan pembeli di sebuah rumah makan sehingga pengambil keputusan

akan dapat menentukan pembelian stok barang yang sesuai dengan kebutuhan untuk dapat meminimalisir kerugian.

Kata Kunci : *Data Mining, association rule*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan *data mining* (DM) yang pesat tidak dapat lepas dari perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan data dalam jumlah besar terakumulasi. Sebagai contoh, toko swalayan merekam setiap penjualan barang dengan memakai alat POS (*point of sales*). Database data penjualan tersebut bisa mencapai beberapa GB setiap harinya untuk sebuah jaringan toko swalayan berskala nasional. Perkembangan internet juga punya andil cukup besar dalam akumulasi data. Tetapi pertumbuhan yang pesat dari akumulasi data itu telah menciptakan kondisi yang sering disebut sebagai “*rich of data but poor of information*” karena data yang terkumpul itu tidak dapat digunakan untuk aplikasi yang berguna. Tidak jarang kumpulan data itu dibiarkan begitu saja seakan-akan “kuburan data” (*data tombs*).

Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa

pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Patut diingat bahwa kata mining sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Karena itu DM sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machine learning*, statistik dan *database*. Beberapa teknik yang sering disebut-sebut dalam literatur DM antara lain : *clustering, classification, association rule mining, neural network, genetic algorithm* dan lain-lain. Yang membedakan persepsi terhadap DM adalah perkembangan teknik-teknik DM untuk aplikasi pada *database* skala besar. Sebelum populernya DM, teknik-teknik tersebut hanya dapat dipakai untuk data skala kecil saja.

Perkembangan fungsi dari DM tersebut maka memang suatu badan usaha baik skala kecil maupun skala besar membutuhkan sistem DM untuk basis informasi dalam membuat suatu keputusan yang baik, tidak tertutup

kemungkinan suatu kedai atau restoran. Dalam kasus ini, kita mengambil sebuah kedai bernama kedai Kemangi yang terletak di Kota Palangka Raya. Kita akan merancang suatu sistem DM yang dapat memberikan informasi bagi pemilik kedai dengan harapan pemilik kedai dapat mengambil keputusan tentang makanan apa yang banyak dipesan atau minuman apa yang banyak dipesan sehingga pemilik kedai dapat berpikir untuk mempersiapkan kebutuhan kedai berdasarkan jumlah makanan atau minuman yang banyak dipesan. Hasil yang diharapkan tidak hanya untuk membantu usaha kedai ini menjadi sukses di kemudian hari tetapi juga memiliki alat bantu berupa aplikasi sehingga memberikan informasi yang dibutuhkan oleh kedai dalam menyiapkan menu.

II. METODE PENELITIAN

Untuk merealisasikan sistem ini, maka dibutuhkan data tentang pilihan menu dari masing-masing orang. Teknik pengumpulan data adalah dengan membagikan kusioner kepada masing-masing orang yang datang ke kedai dan kemudian orang tersebut akan mengisi kusioner tersebut dan

mengembalikannya. Dalam kasus ini, telah didapatkan data sebanyak 2051 data. Selain itu juga perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat mendukung sistem, perangkat keras yang dibutuhkan adalah computer sedangkan perangkat lunak nya adalah *database* untuk menyimpan data dalam hal ini menggunakan *MS. Access*, *Dreamweaver 8* sebagai *tools* pembangun sistem, dan *Appserv* sebagai *server local* untuk pengujian sistem.

Rancangan Sistem

Ada 2 hal yang utama dalam perancangan system ini yaitu database dan rancangan system association rule mining. *Database* adalah hal yang sangat penting dalam sistem *Data Mining*. Perancangan *database* menjadi hal yang sangat mempengaruhi sistem *Data Mining*. Berikut adalah rancangan *database* yang dibuat

1. Fact Table

no	jenis_makanan	jenis_minuman	Makanan_Tambahan	umur	jenis_kelamin
1	Nasi Goreng	Es Teh	Tahu Bakso	15	Pria
2	Nasi Goreng	Es Teh	Tahu Bakso	15	Wanita
3	Nasi Goreng	Es Teh	Mendoan	15	Wanita
4	Nasi Goreng	Es Jusuk	Bakwan	15	Pria
5	Nasi Goreng	Es Jusuk	Kempluk	15	Wanita
6	Nasi Goreng	Es Jusuk	Tahu Bakso	15	Wanita
7	Nasi Goreng	Es Jusuk	Bakwan	15	Wanita
8	Nasi Goreng	Es Teh	Tahu Bakso	15	Pria
9	Nasi Goreng	Es Teh	Kempluk	15	Pria
10	Nasi Goreng	Es Teh	Bakwan	15	Wanita
11	Nasi Goreng	Teh Hangat	Mendoan	15	Wanita
12	Nasi Goreng	Es Jusuk	Kempluk	15	Pria
13	Nasi Goreng	Es Jusuk	Tahu Bakso	15	Wanita
14	Nasi Goreng	Jusuk Hangat	Bakwan	15	Pria
15	Nasi Goreng	Es Teh	Kempluk	17	Wanita
16	Nasi Goreng	Es Teh	Bakwan	17	Wanita
17	Nasi Goreng	Jusuk Hangat	Kempluk	17	Pria
18	Nasi Goreng	Es Teh	Tahu Bakso	18	Pria
19	Nasi Goreng	Es Teh	Mendoan	18	Wanita
20	Nasi Goreng	Es Teh	Kempluk	18	Wanita
21	Nasi Goreng	Es Teh	Tahu Bakso	18	Pria
22	Nasi Goreng	Jusuk Hangat	Bakwan	18	Pria
23	Nasi Goreng	Jusuk Hangat	Kempluk	19	Pria
24	Nasi Goreng	Es Teh	Bakwan	19	Pria
25	Nasi Goreng	Es Teh	Tahu Bakso	19	Wanita
26	Nasi Goreng	Es Teh	Mendoan	19	Pria
27	Nasi Goreng	Es Teh	Bakwan	19	Wanita
28	Nasi Goreng	Jusuk Hangat	Tahu Bakso	19	Wanita
29	Nasi Goreng	Es Teh	Kempluk	19	Pria
30	Nasi Goreng	Es Jusuk	Tahu Bakso	19	Pria
31	Nasi Goreng	Jusuk Hangat	Bakwan	19	Wanita

2. Dimension Table 1

no	jenis_minuman	umur	jenis_kelamin
1	Es Teh	15	Pria
2	Es Teh	15	Wanita
3	Es Teh	15	Pria
4	Es Teh	15	Pria
5	Es Teh	15	Wanita
6	Es Teh	15	Wanita
7	Es Teh	15	Wanita
8	Es Teh	15	Pria
9	Es Teh	15	Pria
10	Es Teh	15	Wanita
11	Teh Hangat	15	Wanita
12	Es Teh	15	Pria
13	Es Teh	15	Wanita
14	Jus Hangat	15	Pria
15	Es Teh	17	Wanita
16	Es Teh	17	Wanita
17	Jus Hangat	17	Pria
18	Es Teh	18	Pria
19	Es Teh	18	Wanita
20	Es Teh	18	Wanita
21	Es Teh	18	Wanita
22	Jus Hangat	18	Pria
23	Jus Hangat	18	Pria
24	Es Teh	18	Pria
25	Es Teh	18	Wanita
26	Es Teh	18	Wanita
27	Es Teh	18	Wanita
28	Jus Hangat	18	Wanita
29	Es Teh	18	Pria
30	Es Teh	18	Pria
31	Jus Hangat	18	Wanita

3. Dimension Table 2

no	makanan_tambahan	umur	jenis_kelamin
1	Tahu Bakso	15	Pria
2	Tahu Bakso	15	Wanita
3	Mendoan	15	Wanita
4	Bakwan	15	Pria
5	Kempluk	15	Wanita
6	Tahu Bakso	15	Wanita
7	Bakwan	15	Wanita
8	Tahu Bakso	15	Pria
9	Kempluk	15	Pria
10	Bakwan	15	Wanita
11	Mendoan	15	Wanita
12	Kempluk	15	Pria
13	Tahu Bakso	15	Wanita
14	Bakwan	15	Pria
15	Kempluk	17	Wanita
16	Bakwan	17	Wanita
17	Kempluk	17	Pria
18	Tahu Bakso	18	Pria
19	Mendoan	18	Wanita
20	Kempluk	18	Wanita
21	Tahu Bakso	18	Wanita
22	Bakwan	18	Pria
23	Kempluk	18	Pria
24	Bakwan	18	Pria
25	Tahu Bakso	18	Wanita
26	Mendoan	18	Pria
27	Bakwan	18	Wanita
28	Tahu Bakso	18	Wanita
29	Kempluk	18	Pria
30	Tahu Bakso	18	Pria
31	Bakwan	18	Wanita

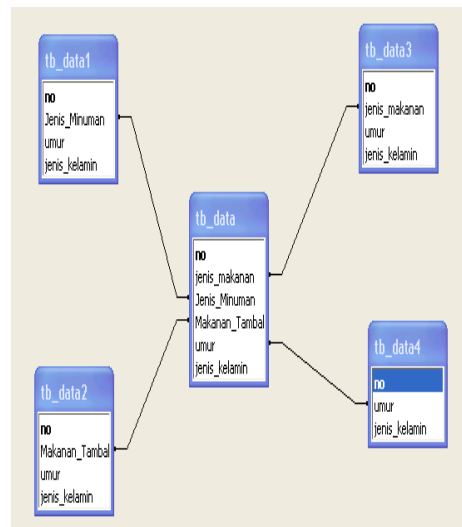
4. Dimension Table 3

no	jenis_makanan	umur	jenis_kelamin
1	Nasi Goreng	15	Pria
2	Nasi Goreng	15	Wanita
3	Nasi Goreng	15	Pria
4	Nasi Goreng	15	Pria
5	Nasi Goreng	15	Wanita
6	Nasi Goreng	15	Wanita
7	Nasi Goreng	15	Wanita
8	Nasi Goreng	15	Pria
9	Nasi Goreng	16	Pria
10	Nasi Goreng	16	Wanita
11	Nasi Goreng	16	Wanita
12	Nasi Goreng	16	Pria
13	Nasi Goreng	16	Wanita
14	Nasi Goreng	16	Pria
15	Nasi Goreng	17	Wanita
16	Nasi Goreng	17	Wanita
17	Nasi Goreng	17	Pria
18	Nasi Goreng	18	Pria
19	Nasi Goreng	18	Wanita
20	Nasi Goreng	18	Wanita
21	Nasi Goreng	18	Wanita
22	Nasi Goreng	18	Pria
23	Nasi Goreng	19	Pria
24	Nasi Goreng	19	Pria
25	Nasi Goreng	19	Wanita
26	Nasi Goreng	19	Pria
27	Nasi Goreng	19	Wanita
28	Nasi Goreng	19	Wanita
29	Nasi Goreng	19	Pria
30	Nasi Goreng	19	Pria
31	Nasi Goreng	19	Wanita

5. Dimension Table 4

no	umur	jenis_kelamin
1	15	Pria
2	15	Wanita
3	15	Wanita
4	15	Pria
5	15	Wanita
6	15	Wanita
7	15	Wanita
8	15	Pria
9	16	Pria
10	16	Wanita
11	16	Wanita
12	16	Pria
13	16	Wanita
14	16	Pria
15	17	Wanita
16	17	Wanita
17	17	Pria
18	18	Pria
19	18	Wanita
20	18	Wanita
21	18	Wanita
22	18	Pria
23	19	Pria
24	19	Pria
25	19	Wanita
26	19	Pria
27	19	Wanita
28	19	Wanita
29	19	Pria
30	19	Pria
31	19	Wanita

Dari tabel-tabel tersebut maka dapat dibuat sebuah relasi table seperti berikut gambar 3



Gambar 3 Relasi antar table.

a. Rancang Sistem dengan Association Rule Mining

Seperti penjelasan yang telah diutarakan di awal, *Association rule mining* adalah teknik mining untuk menemukan aturan assosiatif antara

suatu kombinasi item. Dalam Kasus ini, aturan assosiatif dari analisa kecenderungan memilih menu makanan suatu kedai sehingga bisa diketahui berapa besar kemungkinan seseorang memilih menu nasi goreng bersamaan dengan es teh. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik kedai dapat mengatur ketersediaan logistik kedai. Penting tidaknya suatu aturan assosiatif dapat diketahui dengan dua

DM MAKANAN MINUMAN		
Nasi Goreng	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih
Mie Goreng	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih
Cap Cay	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih
Mie Kuah	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih
Fuyung Hay	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih

parameter, *support* yaitu persentase kombinasi *item* tsb. dalam *database* dan *confidence* yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan assosiatif. Aturan Assosiatif yang dipakai adalah

DM Makanan Tambahan Minuman		
Tahu Bakso	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih
Mendoan	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih
Bakwan	Memilih	Es Teh
		Es Jeruk
		Teh Hangat
		Jeruk Hangat
		Air Putih

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap implementasi dari sistem ini sangat mudah. Pemakai sistem hanya memasukkan parameter apa yang ingin diketahui. Parameter yang

dipakai adalah Umur, Jenis Makanan, Jenis Minuman, Makanan Tambahan, dan Jenis Kelamin. Implementasi dari sistem dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Interface Sistem Data Mining

Pada Menu “Masuk Ke Data Mining” maka akan tampil sebagai seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Menu utama Sistem Data Mining

Menu 1 merupakan DM Campuran adalah menu yang bertujuan untuk memberikan informasi tingkat kecenderungan orang memesan makanan dengan 5 parameter.



Gambar 6. DM Campuran

Dengan Parameter :

Umur = 20

Tahun

Makanan = Nasi

Goreng

Minuman = Es Teh

Makanan Tambahan = Tahu

Bakso

Jenis Kelamin = Pria

Maka Hasil Eksekusi adalah



Gambar 7. Tampilan hasil pencarian DM Campuran

Hal ini berarti ada 4 orang yang memilih menu makanan nasi goreng dengan minuman es teh, makanan tambahan tahu bakso dan jenis kelamin berbeda. Parameter dapat diganti sesuai dengan informasi yang ingin didapatkan.

Selanjutnya menu 5 adalah menu yang bertujuan untuk memberikan informasi jenis kelamin apa yang banyak memesan makanan, minuman atau makanan tambahan berdasarkan *inputan* yang dimasukkan.



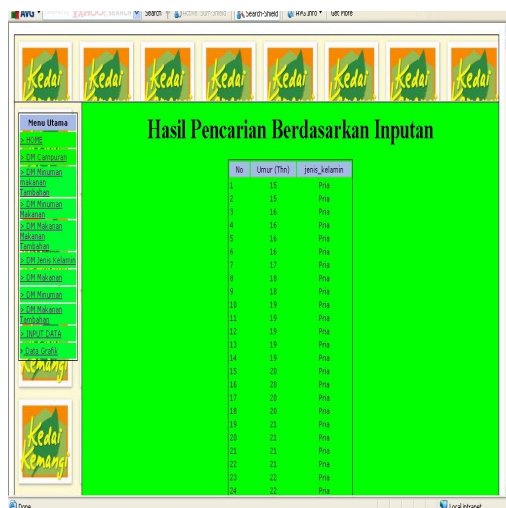
Gambar 8. DM Jenis Kelamin

Dengan Parameter :

Umur = Semua

Jenis Kelamin = Pria

Maka Hasil Eksekusi adalah



Gambar 9. Tampilan hasil inputan berdasarkan jenis kelamin

Menu 9 : DM Input Data

Menu ini adalah menu yang dibuat untuk admin agar dapat menambah data ke dalam *database* sehingga sistem ini bersifat dinamis.



Gambar 10. Menu login admin

Ketika sudah log in, maka akan tertampil *form* pengisian data seperti terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan input data

Ketika kita menambahkan data maka *database* akan bertambah

secara otomatis sehingga jumlah keluaran data sistem akan mengikuti data *update* dari database dan data grafik pun akan mengikuti jumlah data di dalam *database*

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan sistem data mining ini, dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu pemilik kedai dalam mengambil keputusan dalam mempersiapkan bahan - bahan pembuat makanan atau minuman berdasarkan kombinasi makanan atau minuman yang banyak dipesan. Dengan adanya sistem ini maka pemilik kedai data memiliki persiapan yang baik dalam mengelola kebutuhan logistik kedai dan resiko kehabisan bahan dapat diminimalisasi. Sistem ini berhasil menanyakan 2050 orang responden dari berbagai kalangan umur dengan cara memberikan pertanyaan.

Aplikasi ini bersifat dinamis sehingga dapat menambahkan data ke dalam *database* dan hasil yang menunjukkan tingkat kecenderungan orang memilih menu akan berubah sesuai dengan perubahan *database*, sehingga pemilik kedai tidak perlu

khawatir apabila ingin menambah data dan ingin mengetahui informasi kecenderungan dengan data yang baru.

FUTURE WORKS

Pada penelitian lanjutan disarankan perlu dikembangkan adanya sistem jaringan (internet) sehingga dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan masing-masing bagian dan dapat digunakan dimana saja tanpa terbatas waktu dan tempat. Selain itu, admin juga diharapkan mampu terus melakukan pemeliharaan system secara teratur serta *backup* data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hand, David, Heikki Mannila, Padhraic Smyth. 2001. Principles of Data Mining. The MIT Press.
- [2] Khattak, A.M. ; Khan, A. M.; Lee, Sungyoung & Lee, Young-Koo. 2010. Analyzing Association Rule Mining and Clustering on Sales Day Data with XLMiner and Weka. International Journal of Database Theory and Application Vol. 3, No. 1.

- [3] Kotsiantis, Sotiris & Kanellopoulos, Dimitris. 2006. Association Rules Mining A Recent Overview. GESTS International Transactions on Computer Science and Engineering, Vol.32 (1).
- [4] Pramudiono, Iko. 2003. Pengantar Data Mining : Menambang Data di Gunung Data.
<http://www.ilmukomputer.com>
- [5] Turban, E., dkk, 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems, Andi Offset.
- [6] Umarani, V. & Punithavalli, M. 2010. A Study on Effective Mining of Association Rules From Huge Databases. IJCSR International Journal of Computer Science and Research Vol. 1 Issue 1.